



Controlul temperaturii din încăpere:

Cum ratează UE o oportunitate de economisire substanțială a energiei (extras)

Rezumat

Lipsa stimulentele și a reglementărilor care să implementeze controlul temperaturii încăperii în locuințe este singura oportunitate majoră ratată de UE legată de îmbunătățirea eficienței energetice a locuințelor.

În mod special, ar trebui să facem un lucru simplu, să ne asigurăm că toate radiatoarele (cea mai utilizată formă de încălzire în locuințe) sunt echipate cel puțin cu un robinet cu cap termostatic (TRV Thermostatic Radiator Valve) mai degrabă decât cu un robinet manual.

Robinetele cu cap termostatic reprezintă o tehnologie de economisire a energiei la costuri eficiente, care reduce risipa încălzirii în locuințe, rezultând economii ale costurilor cu combustibilul de până la 30% sau chiar mai mari. Sunt, de asemenea, necesare pentru asigurarea faptului că economiile de energie estimate atunci când se adaugă izolație sau când un cazan de încălzire este modernizat, se materializează, de fapt, în practică. În plus, ele oferă un confort sporit și îmbunătățesc calitatea mediului interior pentru locatari. De menționat faptul că termostatele de radiator nu au nevoie de o sursă de alimentare și au o durată lungă de viață.

Estimările actuale, efectuate de eu.bac, dar și de alte studii, arată că în UE există aproximativ 70 de milioane de locuințe (41% dintre cele care au radiatoare) care au încă robinete manuale montate pe radiatoare. Acesta înseamnă că circa 500 de milioane de radiatoare trebuie să fie modernizate prin trecerea de la robinete manuale la robinete termostactice de radiator. În plus, sunt aproape 250 de milioane de radiatoare cu robinete termostactice de radiator mai vechi de 20 de ani care ar putea fi modernizate din punct de vedere în mod economic.

Dacă toate aceste radiatoare ar fi fost modernizate, economia anuală a UE ar fi de 160 TWh, reducând cu 29 de milioane de tone emisiile de CO₂ și cu aproape 12 miliarde euro facturile de energie ale cetățenilor UE. Costul acestor modernizări s-ar recupera în 2 ani, cu o rentabilitate totală a investiției de 7 euro pentru fiecare 1 euro cheltuit.

Robinetele cu cap termostatic reprezintă o tehnologie consacrată, disponibilă printr-un lanț de aprovizionare bine stabilit. Și totuși, există în mod clar un eșec al pieței, dat fiind că un număr semnificativ de radiatoare au în prezent doar robinet manual.

Pentru a valorifica potențialul de economisire, Uniunea Europeană trebuie să se asigure că există un cadru de reglementare care să stimuleze montarea robinetelor termostactice de radiator, în mod deosebit pentru clădirile noi, iar pentru clădirile existente la momentul reabilitării sistemului de încălzire, precum și stimulente pentru cazul în care reglementarea nu este o soluție. Revizuirea Directivei privind performanța energetică a clădirilor și Studiul Pregătitor privind Proiectarea Ecologică a Sistemelor de Control și Automatizare ale Clădirilor reprezintă oportunități perfecte pentru stabilirea modului în care acest lucru poate fi realizat cel mai bine.

De ce să ne concentrăm pe sistemele de încălzire pentru reducerea consumului de energie rezidențial?

Încălzirea reprezintă cea mai importantă utilizare a energiei în clădirile rezidențiale, însumând între 48% și 69% din consumul total de energie în locuințe în 24 din 28 de țări ale UE¹.

Două treimi din locuințele din UE sunt încălzite cu un sistem de încălzire centrală pe bază de apă, constând dintr-un cazan central care circulă apă fierbinte prin radiatoarele din fiecare încăpere. Studiul pregătitor pentru proiectarea ecologică a dispozitivelor de încălzire a spațiului din 2007 a concluzionat că emisiile de carbon provenite de la cazanele de încălzire centrală pe gaz și pe combustibil lichid din Europa au fost la fel de mari ca cele ale tuturor transporturilor rutiere².

Etichetarea ecodesign și energetică a dispozitivelor de încălzire a spațiului abordează în principal randamentul termic al cazanului. Pentru reducerea energiei utilizate la încălzirea locuințelor este, de asemenea, necesar să existe control individual pentru temperatura încăperii; acest fapt este în prezent neglijat din perspectivă politică.

Cum economisesc energia instrumentele pentru controlul temperaturii în încăperi

Atunci când un proiectant planifică un sistem de încălzire, se va asigura că fiecare încăpere are un radiator suficient de mare

pentru a încălzi acea încăpere când se atinge cea mai scăzută temperatură exterioară.

Prin urmare, deși sistemul de încălzire este utilizat până la opt luni pe an, vor exista doar câteva zile când temperatura exterioară va fi suficient de scăzută încât fiecare radiator să fie utilizat la capacitate maximă, altminteri radiatoarele produc căldură în exces, rezultând în risipă de energie. Acesta este motivul pentru care este necesar controlul temperaturii încăperii.

Un cazan de încălzire este, de obicei, echipat cu un controler central al temperaturii pentru a monitoriza funcționarea eficientă. Acest lucru evită risipa atunci când cazanul transformă gazul sau combustibilul lichid în căldură, dar e posibil ca totuși cazanul să funcționeze eficient, dar producând mai multă căldură decât este necesar.

Controlul temperaturii în fiecare încăpere previne o astfel de situație. În acest mod, cazanul produce doar căldură suficientă pentru a menține încăperile în mod automat la o temperatură confortabilă, și nu în exces. Astfel, sistemul de încălzire este atât eficient, cât și economic.

De ce economiile generate de izolație depind de controlul individual al temperaturii din încăpere.

Economiile de energie estimate provenite din izolație presupun că temperatura din interiorul clădirii este aceeași înainte și după instalarea izolației. În practică, acest lucru se va întâmpla numai dacă există controlul temperaturii în încăpere pentru a opri supraîncălzirea. Unele studii au relevat că locatarii care au montat izolație se plâng că locuința a devenit prea caldă și trebuie să deschidă ferestrele pentru a o menține mai rece³.

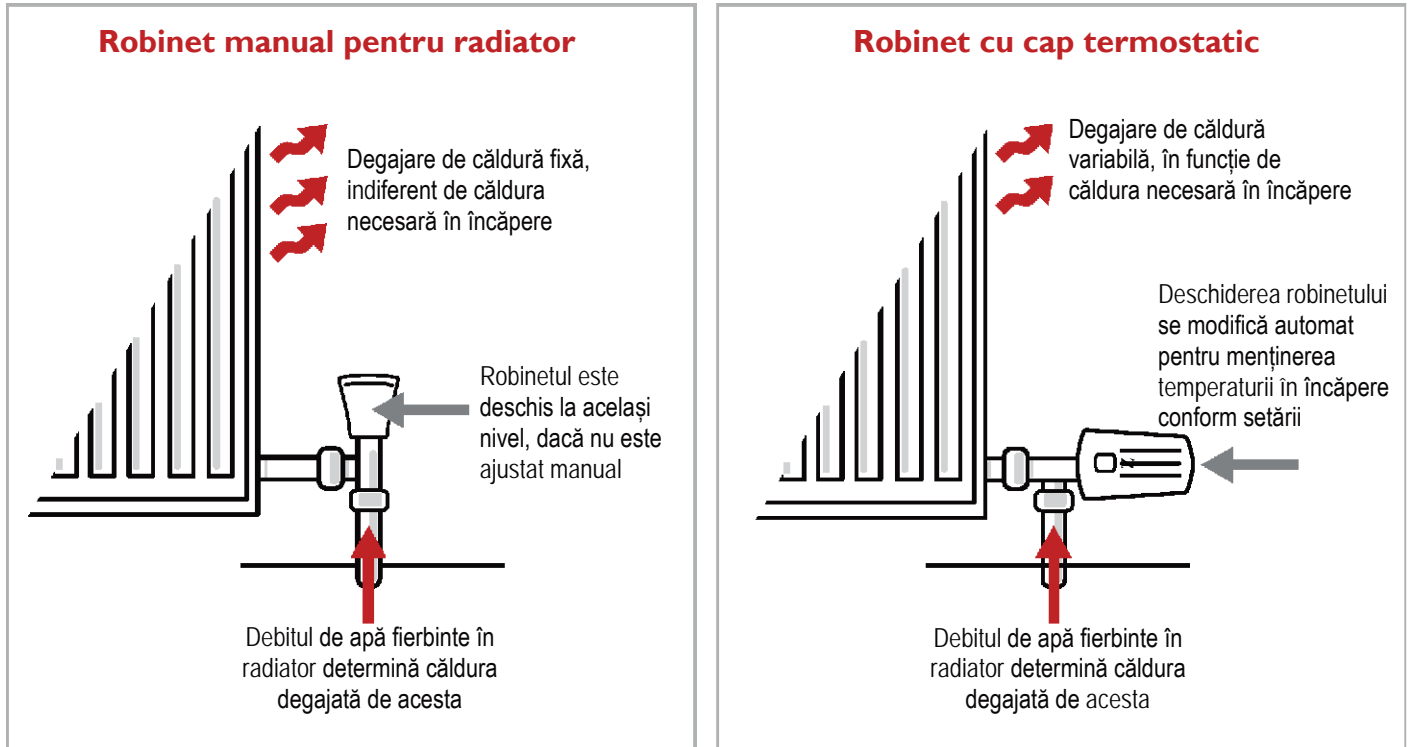
¹ <http://www.entranze.enerdata.eu/#/share-of-space-heating-in-total-residential-consumption.html>

² Eco-design Boilers, Executive Summary, 30 Sept. 2007, VHK for European Commission

³ Domestic energy use study: to understand why comparable households use different amounts of energy, Brook Lyndhurst for the Department of Energy and Climate Change, 2012

Ce este un robinet de radiator termostatic?

Robinetele termostactice de radiator (TRV) sunt de departe cea mai întâlnită formă de control al temperaturii în încăpere. Se montează pe un radiator unde se conectează la conducte, înlocuind robinetul manual care ar fi utilizat pentru a configura sistemul. Ele monitorizează în mod independent temperatura încăperii în care se află și reglează automat degajarea de căldură a radiatorului, astfel încât să se mențină o temperatură confortabilă (a se vedea diagramele de mai jos).



Cum funcționează TRV-ul:

- Robinetul se va deschide automat pentru a permite radiatorului să aducă temperatura din încăpere la nivelul setat, iar apoi se închide suficient astfel încât radiatorul doar să mențină această temperatură.
- Centrala va simți când TRV-urile se închid și fie se va opri, fie va reduce cantitatea de căldură produsă ca reacție la acest fapt.
- Cu cât necesarul de încălzire al încăperii se reduce, cu atât mai mult se vor închide TRV-urile, iar centrala va produce mai puțină căldură.
- TRV-urile vor reduce, de asemenea, degajarea de căldură a unui radiator dacă încăperea este încălzită natural de la soare, sau prin căldura generată de oameni sau de aparatele electrice din încăpere. Acest fapt va genera economii suplimentare de energie.
- Dacă setarea temperaturii TRV-ului este redusă (de exemplu într-o încăpere neutilizată), atunci degajarea de căldură va fi redusă în consecință pentru a menține această temperatură mai scăzută.

Care sunt economiile de energie din robinetele termostactice de radiator?

Există multe studii care confirmă faptul că instalarea robinetelor termostactice de radiator într-o locuință reduce consumul de energie. Într-adevăr, trebuie specificat că, din punct de vedere tehnic, robinetele termostactice de radiator reprezintă o tehnologie consacrată, a cărei funcție principală este de a reduce risipa de căldură.

Un studiu realizat de Universitatea din Salford din Marea Britanie în anul 2016 a comparat cum funcționează un sistem de încălzire complet, real, cu și fără robinete termostactice de radiator. Sistemul a fost proiectat astfel încât să mențină temperaturi confortabile în încăperi, fără control al temperaturii încăperii, la o temperatură exterioară obișnuită de proiectare de -4°C. Acest înseamnă că sistemul de încălzire este echilibrat la sarcina termică proiectată (așa cum, teoretic, ar trebui să fie toate sistemele). Temperatura exterioară a fost crescută apoi gradual și a fost măsurat consumul de energie al sistemului, atât cu robinete termostactice pe radiatoare, cât și fără acestea, astfel încât să poată fi măsurată cantitatea de energie risipită datorată supraîncălzirii în varianta fără robinete termostactice pe radiatoare. Au fost înregistrate următoarele economii de energie datorate robinetelor termostactice de pe radiatoare :

Temperatura exterioară	Economii de energie utilizând robinete termostactice
-4 °C	Referință
5°C	14%
7°C	19%
9°C	18%
12 °C	28%
15 °C	41%

Această lucrare a fost realizată împreună cu BRE, care gestionează metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor în numele Guvernului Britanic, cu datele care trebuie utilizate pentru actualizarea informațiilor din această metodologie de calcul.

Aceste economii reprezintă un proces de testare aprofundat și independent și sunt consecvente cu alte studii care au fost realizate în întreaga Europă. De exemplu:

- Standardul european care tratează impactul tipurilor de control⁴ estimează că trecerea de la un robinet manual de radiator la unul termostatic este egală cu o economie de 20% a energiei termice (și că modernizarea unui robinet termostatic mai vechi de 20 de ani înseamnă o economie de 7% la energia termică.)
- IMI Hydronic a comandat un studiu la Universitatea Tehnică din Dresda (TUD) pentru a evalua potențialul de economisire cu ajutorul robinetelor termostactice de radiator, bazat pe simulări pe computer. Studiul a generat o serie de cifre care arată economii între 8 - 28% în funcție de eficiența energetică a clădirii, tipul de cazan și dacă este vorba despre un sistem de încălzire cu temperatură înaltă sau joasă.
- Simulările efectuate pentru producătorul Danfoss⁵ au evaluat posibilitatea economisirii la aproximativ 36% prin instalarea robinetelor termostactice de radiator în locuințe individuale.

Pe baza acestor studii noi estimăm că **înlocuirea pe scară largă a robinetelor manuale ale radiatoarelor cu robinete cu cap termostatic ar rezulta într-o reducere per total cu 18% a consumului de energie termică .**

Potențialul de economisire în UE datorat robinetelor termostactice de radiator

Am realizat o analiză detaliată a datelor și statisticilor europene pentru a calcula potențialul general de economisire a energiei pentru varianta în care toate radiatoarele care au în prezent robinete manuale ar fi modernizate la varianta robinetelor cu cap termostatic. Această analiză a fost realizată la nivelul fiecărei țări, astfel încât să fie disponibile și calcule pentru fiecare țară în parte. Foaia care prezintă calculele și detaliază toate sursele de date poate fi vizualizată pe site-ul eu.bac⁶.

Prima parte a foii se referă la datele privind gospodăriile și sistemele de încălzire din surse precum Eurostat și proiectul ENTRANZE pentru a stabili câte locuințe din UE dispun pentru încălzirea lor de un cazan și de radiatoare. La aceste date se adaugă cele privind numărul de locuințe care au în prezent robinete termostactice de radiator și potențialul de economisire a energiei pentru cei fără robinete termostactice de radiator, așa cum este menționat mai sus. Informațiile de la Agenția Europeană de Mediu privind energia medie anuală utilizată pentru încălzirea locuințelor în fiecare țară ne facilitează ulterior calcularea economiilor totale potențiale atât în privința energiei, a dioxidului de carbon, cât și a reducerii costurilor, utilizând prețurile Eurostat pentru gaze naturale în fiecare stat membru. eu.bac a efectuat de asemenea o analiză suplimentară pentru a obține costurile de instalare a robinetelor termostactice de radiator de la cei care efectuează acest tip de lucrări în diferitele țări. Adăugarea acestor date ne permite să calculăm perioada de recuperare și rentabilitatea investiției pentru aceste modernizări. Analiza relevă că aproximativ 70 de milioane de locuințe din UE (41% dintre cele care au radiatoare) au încă robinete manuale montate pe radiatoare, ceea ce înseamnă un potențial de îmbunătățire în cazul a 500 de milioane de radiatoare. Potențialul aferent locuințelor UE este prezentat mai jos:

Locuințele din UE ar putea economisi energie reprezentând 130 TWh pe an prin instalarea de robinetele cu cap termostatic pe radiatoarele cu robinete manuale. De asemenea, modernizarea robinetelor cu cap termostatic mai vechi de 20 de ani ar majora această economie la 160 TWh.

Aceasta ar reduce nivelul emisiilor CO₂ din UE cu 29 de milioane de tone.

Cetățenii UE ar economisi aproape 12 miliarde euro anual la facturile de energie.

Costul acestor modernizări este recuperat prin economiile de energie realizate în 2 ani.

Pentru fiecare 1 euro cheltuit vor fi realizate economii de peste 7 euro.

⁴ EN 15316-4-2:2008 Sisteme de încălzire în clădiri. Metodă de calcul a randamentului sistemului.

⁵ Randamentul energiei prin schimbarea robinetelor cu cap termostatic- Prof. Dr.-Ing. Hirschberg (2016)

⁶ www.eubac.org

Potențial suplimentar de economisire

Există, de asemenea, un număr semnificativ de radiatoare cu robinete termostactice de radiator mai vechi de 20 de ani, care pot fi reabilitate în mod economic cu o tehnologie mai modernă, adăugând economisire suplimentară în case (30 TWh pe an în plus, conform mențiunii de mai sus).

Aceste economii vizează doar clădirile rezidențiale, dar sunt și numeroase clădiri nerezidențiale care au radiatoare și unde există potențial de economisire a energiei prin instalarea robinetelor termostactice de radiator. Acestea nu sunt incluse în cifrele de mai sus.

Propunere privind modificarea politicii pentru realizarea economiilor de energie

Pentru valorificarea acestui potențial de economisire, Uniunea Europeană trebuie să se asigure că instalarea robinetelor termostactice de radiator reprezintă standardul minim și este obligatorie sau recomandată. Articolul 8 din Directiva 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor impune deja statelor membre UE să asigure optimizarea performanței energetice a sistemelor de încălzire în clădirile existente, dar progresul înregistrat este mult prea mic⁷. În propunerea de modificare a acestei directive, publicată ca parte a pachetului privind energia curată din 2016, acest lucru se poate face prin adăugarea unui alineat la articolul 8 care să impună statelor membre să se asigure că clădirile rezidențiale existente și cele nou construite sunt echipate cu sisteme de control individuale ale temperaturii încăperii. (...)

Lipsa unor standarde coerente și cuprinzătoare privind performanța energetică a sistemelor de încălzire din cadrul UE înseamnă că în unele state membre, în prezent, este încă permisă montarea robinetelor manuale pe radiatoare în clădirile noi. Asta, este pur și simplu o situație inacceptabilă în condițiile în care clădirile ar trebui să aibă standarde înalte de performanță energetică.

De ce este necesară reglementarea

Faptul că în acest moment există 500 de milioane de radiatoare în UE care încă au montate robinete manuale demonstrează că există un eșec al pieței și ineficiența cadrului legislativ actual. Robinetele termostactice de radiator sunt pe piață de peste 40 de ani, o perioadă în care aproape toate locuințele fie au instalat un sistem nou de încălzire, fie au înlocuit cazanul. În mod evident, multe sisteme de încălzire au fost instalate sau modernizate fără a fi instalate robinete termostactice de radiator. Motivul acestei situații este că majoritatea oamenilor tind să se concentreze mai degrabă pe costurile pe termen scurt, în detrimentul costurilor de funcționare pe termen lung, în special datorită faptului că în multe cazuri înlocuirea cazanului pot fi o achiziție stresantă. Reglementarea este necesară pentru a se asigura că micul cost suplimentar al controlului temperaturii încăperii este perceput ca decisiv pentru interesul pe termen lung al consumatorului și al mediului.

În Germania, de la începutul anilor '70 a existat o reglementare prin care se cerea ca toate radiatoarele să aibă robinete termostactice de radiator. Drept urmare, 95% dintre locuințele din Germania au robinete termostactice de radiator montate comparabil cu media UE de 59%.

În Marea Britanie, Guvernul a decis în 2006 să reducă nivelul cerințelor de reglementare pentru construcții privind instalarea robinetelor termostactice de radiator în procesul de înlocuire a cazanului, de la standard minim la „bună practică”, în baza faptului că majoritatea clienților ar alege oricum să le instaleze. După trei ani, vânzările anuale de robinete termostactice de radiator au scăzut cu aproape 30%, chiar dacă vânzările de cazane au crescut cu 7%.

O abordare politic „fără regrete“

1. Forța probatorie a dovezilor indică faptul că **economiile estimate în consumul de energie termică** în locuințele din UE ar fi de **18%** prin înlocuirea robinetelor manuale de radiatoare cu robinete termostactice de radiator.
2. Potențialul total anual de economisire până în 2030 este de **160 TWh** și de **29 Mt CO₂**. Randamentul investiției la nivel UE este de 7 euro pentru fiecare 1 euro cheltuit.
3. Aceste economii estimate sunt similare cu cele calculate într-un raport separat de Ecofys din 2016⁸ care a folosit o abordare și o metodologie diferită, dar a ajuns la concluzii foarte asemănătoare. **Aceasta indică în mod clar că putem avea un nivel înalt de încredere privind amploarea oportunității.**
4. Pentru gospodăriile individuale, datele arată că **economiile** pot fi de până la **30-38%** la factura de încălzire în funcție de caracteristicile și starea sistemului prezent de încălzire. **Perioada de recuperare a investiției** pentru instalarea de instrumente pentru controlul temperaturii în încăperi este calculată ca fiind **1-3 ani**.
5. În clădirile multifamiliale cu sisteme de încălzire centralizată, controlul individual al temperaturii în încăperi permite cetățenilor să ia măsuri prompte privind contorizarea căldurii/alocarea costurilor și informațiile de facturare, **sprijinind astfel cerințele Directivei privind Eficiența Energetică.**
6. Nu există niciun **"blocaj"** în montarea pe scară largă a robinetelor termostactice pe radiatoare ca standard minim. Cel mai mare cost vine cu golirea inițială a sistemului de încălzire pentru înlocuirea robinetului, după care capul termostatic poate fi ușor modernizat la un moment ulterior în cazul în care devine disponibilă o nouă tehnologie.
7. Conceptul de îmbunătățire a eficienței energetice a clădirilor printr-o abordare „materialele pe primul plan” nu ar trebui utilizat pentru a împinge controlul încălzirii în partea de jos a listei. Instrumentele pentru controlul temperaturii în încăperi mențin în mod automat temperatura interioară, **controlul va preveni supraîncălzirea suplimentară care ar putea apărea atunci când o clădire este izolată.** Economii estimate ca urmare a izolării se bazează pe ipoteza că temperatura încăperii este aceeași înainte și după instalarea izolației - în fapt, acest lucru poate fi garantat doar dacă există și un control al temperaturii din încăpere.

⁸ Acest studiu calculează efectul de economisire pentru cazuri de referință (clădiri și sisteme de încălzire) în 11 țări din UE și extrapolează rezultatele pentru totalul clădirilor rezidențiale existente din UE.

Despre eu.bac

eu.bac este Asociația europeană pentru automatizarea și controlul clădirilor. Reprezentăm 28 de producători europeni de produse pentru automatizarea locuințelor și a clădirilor. Acestea reprezintă o piață anuală de aproximativ 4,4 miliarde de euro. Cu acest potențial economic, suntem cea mai mare platformă europeană dedicată eficienței energetice în clădiri.

Viziunea noastră

"O lume în care eficiența energetică și durabilitatea fiecărei clădiri se obțin prin aplicarea optimă a sistemelor de control, a sistemelor de automatizare și a serviciilor destinate locuințelor și clădirilor."

Membrii eu.bac



- BELIMO Automation AG
- CentraLine
- Comap SA
- Danfoss A / S
- DELTA DORE
- Distech Controls
- Frese
- GFR – Gesellschaft für Regelungstechnik und Energieeinsparung mbH
- HERZ Armaturen GmbH Österreich (Zentrale)
- Honeywell Technologies S.à.r.l.
- IMI Hydronic Engineering
- Johnson Controls Inc.
- Kieback&Peter GmbH & Co. KG
- LOYTEC electronics GmbH
- Oventrop GmbH & Co. KG
- Priva B.V.
- Saia-Burgess Controls AG
- Fr. Sauter AG
- Schneider Electric Buildings AB
- Siemens Building Technologies Ltd.
- Somfy GmbH
- Sonder
- Theben AG
- Thermozyklus GmbH & Co. KG
- Trend Control Systems Ltd.
- Tridium Europe Ltd.
- WAGO





Asociația
europeană pentru
automatizarea și
controlul clădirilor

Asociația europeană pentru automatizarea și controlul clădirilor

Bvd. A. Reyers 80
1030 Bruxelles, Belgia

Telefon: +32 2 706 82 02
Fax: +32 2 706 82 10

www.eubac.org